

Auhinnatöa, 1932

I

#842.

Minnis, Joh.

#842.

366 827

1. det. 1932 tunnustatud
eemere auhonna väärtiseks
Autor: stud. agr. Johannes Miiu
Rakke
Ülik. sekkr.

Põllumajandus-teaduskond
SAADUD 1. XI 1932
No. 573

TÄHTSAMAD TEGURID PAREMATE
SAAKIDE SAAVUTAMISEKS EESTI
KULTUURSOODELT.

" Soo koll."

Tartus, 1 novembril 1932 a.

025509

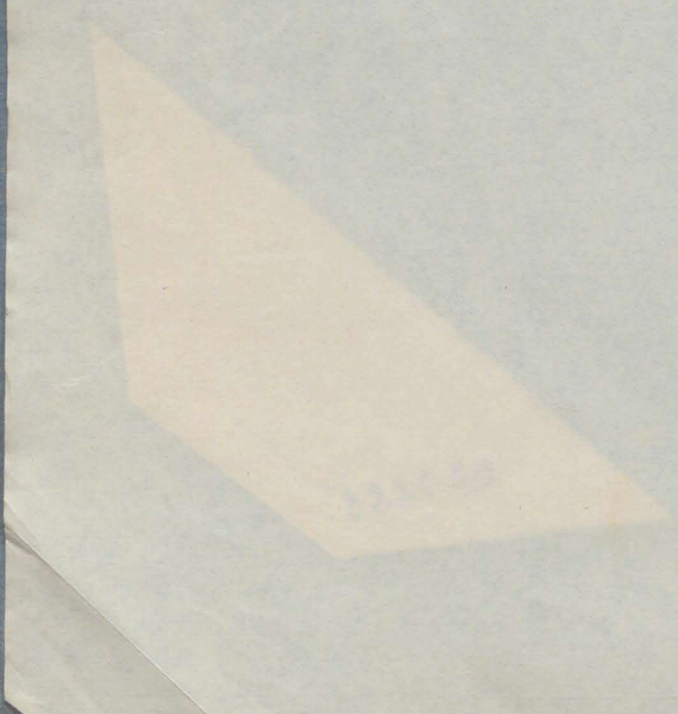
1177

1177
1177



"..."

D322029



S i s s e j u h a t a v a s a .

Soode tekkinine . Turvas .

Soode tekkinisloos on vesi põhjapaneva tähtsuse. Alkujult võib vesi soo tekkinise põhjuseks olla, kas maapinnas leiduva põhjavee, maapinnal asuvate ve...

E E S S Ö N A .

Soode tekkinine on tekkinud peaaegajalikult taimerii. Käesolevas töös puudutan lähemalt neid tegureid ja asjaolusid, mida praktilise soode kultiveerimise juures on võimalik teatud määral muuta ja juhtida nii ühes kui teises suunas, vastavalt mõjustades tulemusi. Asudes üksikute tegurite ja kultuurivõtete vaatlusele, nende teostamise järjestuses, peatun lühidalt s i s s e j u h a t a v a s o s a s soodetekkimise, soomuldade omaduste ja iseäralduste juures; edasi üksikasjalikumalt s o o d e v a l i k u , k u i v e n d u s e ja viljuse - ; harimise - ; väetuse - ; külvi ja m a j a n d a m i s e juures, et olemasolevate andmete põhjal teha järeldusi Eesti kultuursoode saakide tõstmiseks ja vääristamiseks.

Et turvas üldse tekiks, peab vastavas kohas valitseva taimelühingu juurekasv olema kiirem, kui tema surnud osade humifitseerumine. Teiseks tingimuseks on, et surnud taime organismid saaks atmosfääri õhust isoleeritud, et üldse tekiks "turvastumine", kuna õhu juuresolekul ei jää humifitseerimisprotsess peatuma mitte turba viiskorra juures, vaid areneb kiirelt edasi, moodustades hoopele talitavate struktuuriga üldiselt võrre. Selleks, turvas ei muutuks õhust atmosfääri õhust, on vesi.

Selle järele on võimalik tingimustes ja määgustest taimelühingutest soo on tekkinud, isegi tehes soodade taimetoitainete sisalduse suhtes:

1. Eutroofsed - toitainete rikkad, ja
2. oligotroofsed - toitainete vaesed, kuni nende vahetult asuvad - keskmise sisaldusega - mesotroofsed sood.

Üldiselt on suurel määral eutroofsed soode nimetusena - m a d a l s o o d ; oligotroofsed kenta - k ö r g s o o d , ja mesotroofsed ehk ü l a m l i n e k u s o o d .

Madalsoode, kui toitainete poolt rikaste, järve, järve ehk põhjavee toitainejärgus tekkinud soode, turba tekita jateks taimedeks on olnud enam nõudlikud nagu: tarvad /sarices/, mõõkhein /Gladium mariscus/, pilliroog /phragmites communis/ priun samblad /hypnaceae/ ja ledumetsad, mispärast madalsoo turvas ka rikas on taimetoitainete sisalduselt.

Kõrgsoodes, kus toitainete allikaks on peasjalikult ainult atmosfääri vesi sademete näol, oma vähese toitainete sisaldusega, on turbamassi tekitajad peasjalikult vähenõudlikud valgesamblad /sphagnaceae /, jänesvillad /eriophorum / ja mõned teised. /1. 23 * /

Üleminekusoo, on oma taimestiku poolest kõrgsoo ja madalsoo vahepeal, lähenedes kord rohkem ühele kord teisele, olenedes kui kaugemale soostumine on edenenud.

Turba füüsilised omadused.

Siinjuures on puudutatud ainult neid omadusi, mis omavad tähtsust praktilise kasutamise seisukohalt.

Enne üksikute turbamulla füüsiliste omaduste loetelu, tuleb erilist tähelepanu pöörata turbamulla huumusainete tugevale kolloidsele omadusele, missugune asjaolu teravalt mõjustab ka turbamulla füüsilisi omadusi.

Kolloid oleku muutumist võivad põhjustada mõned keemilised ja mehaanilised tegurid / soojus, elekter /, missugused muutused esilekutsuvad ka vastavaid nähtusi füüsiliste omaduste juures.

Asjaoludest, mis kolloidide dispersiooni suurenemist esile kutsuvad, on nimetada paisumisvõimet, missugune nähe väga laialdaselt esineb kõigi orgaaniliste kolloidide juures. Kaugemaleulatuv on peptisatsiooni nähe - muutumine GEL'ist SOL' lahusteks - missuguste muutumiste esilekutsu- misel mullateaduslikult seisukohalt suurema tähtsuse omavad elektrolüüdid. / alused, happed, soolad /, Praktiliselt omab muldade - dispersiooni seisukorrale tähtsa toime - lubi.

Nimetamist väärrib ka kolloidide adsorptsiooni võime ainete suhtes, mis kolloid süsteemi sattuvad, missugune võime huumus kolloidide juures suurem on aluste adsorbeerimisel, kui hapete juures. Erilist esile- tõstmist väärrib kolloidide võime, harilikku temperatuuri tingimuste juures niiskust kinnipidada, mis arusaadav, arvestades kolloidse struk- tuuriga ja sellepärast ei ole ka kuni senini suudetud mehaaniliste vahenditega / rõhumine / tehniliseks otstarbeks turvast veest vabastada.

Erikaal turbamulla juures ei oma küll praktilist tähtsust selle kasutamise seisukohalt põllumajanduses, kuid huvitav on äramärkida, et täiesti õhuvaba turbamulla erikaal on alati suurem kui 1 /liikide järele 1,45 - 2,52 / nagu uuemad uurimused näitavad, /13. 28 * / kuna vanemad andmed turba erikaalu osaliselt vähem kui 1 annavad.

Mahukaalu /näiline erikaal / abil on meil võimalus, keemi- lise analüüsiga leitud taime toitainete koguhulka arvutada ruumühikus,

* Märkus: Sulgudes antud arv on näitab tõe loomus leiduva (nimelt) järgemora numbrit - tõe arv on vastava tõe loomusega.

harilikult 1 ha. kohta haritavas /20.sm./kihis. Kuupmeetri loomulikus olukorras leiduva toore soomulla kuivaine kaal /mahukaal / loetakse väga madalaks, kui see on vähem kui 100 kg. madalaks 100 - 150.kg., -normaalseks 150 - 200 kg. ja väga kõrgeks kui see on üle 200 kg. /1. 23. * /

M a h u m u u t u s i soomulla juures tingib tema suur kolloidide sisaldus, mis põhjustab kuivamisel mahu vähenemist ja paisumist niiskuse suurenemisel teatud piirides. Mahumuutused on seda suuremad mida rohkem kõdunenud on turvas, mida rohkem ta kolloidide sisaldab ja mida ühtlase-
malt need turvas on jaotatud.

Veekapatsiteedi suhtes turbamuldade juures ilmnevad erinevused, sellejärele missugustest taimedest soo on tekkinud, kõdunemisejärgust, turbakihi tihedusest jne. Teistest turbaliikides on kõigesuurem vee kapasiteet valgesambla / sphagnum/ turbal, olenedes suuresti sphagnumite an-
toomilisest ehitusest. Üldiselt - mida rohkem kõdunenud ja tihedam turvas,

muude omadustesarnanemisel, seda rohkem veekapatsiteet k a a l u -
p r o t s e n d i l i s e l t kahaneb ja tõuseb mahuprotsendiliselt. Mainitud tingimustega tuleb kuivendusküsimuse juures vägagi arvestada. Uuesti niiskumine sünnib kuivanud turba juures väga raskelt/ ja seda raske-
malt, mida suurem on kõdunemise järk ja tugevam kuivamine, missugust nähet osaliselt tuleb siduda irreverssiivste kolloididega turbas.

Weeläbilaskvus ja vee liikumine turbamullas on seda vähem, mida rohkem ta kõdunenud, tihedam ja veega küllastunud on, üldiselt siiski väike. Saksamaal, kõrgsoos korraldatud katse andmetel, /13. 36. /
3,8 % soopinna languse juures, oli põhjavee ööpäevane liikumise kiirus 3,27 m.

Auramine soopinnalt, tema suure veekapatsiteedi ja tugeva kapillaarsuse tõttu, on eriti suur ja suurem kui teistel muldadel.

Eser'i katsetel /13. 37. / oli auramine 1000 sm.² pinnalt gr-des:

	Turvas	savi	kvartslüiv
5 juunist - 6 juulini	7078	5248	4465
11.sept. - 17.oktoobrini	4442	4172	3328

Permeabiliteet õhu suhtes, on õhukõival turbal suur ja ligineb selles suhtes jämeteralise liivale, kahaneb aga niiskuse suurenemisega ja kaob täielikult veesisalduse juures, mis turba täielikust küllastumisest veel küllalt kaugel on. /umbes 50 % juures/.

Temperatuuri olud üldiselt on soos palju ekstreemsemad kui teistel pindadel. Kuivas olekus soeneb huumus ja jahtub kõige kiiremini võrreldes savi ja liivaga - märjas olekus aga kõige aeglasemalt.

* Märkus: Sulgudes antud esimene arv näitab töö lõpus leiduva (nimemirja) jääjäära numbrit - teine arv on vastava töö lehenähtige nr. allikate

kuid toidainete Turba mulla keemilised omadused. Ühenduses rauaga. /Limonit,
 =====

Vivianit / ja lõpuks ka kolloid-seis ühenduseis, kuid nii tugevas seoses, Keemiline analüüs turbamuldade juures omab palju suurema tähtsuse, et ta taimedele otseselt on kättesaadatu. Kõrgsoodes paistab fosfor- kui mineraal muldade juures, kuna siin keemilise analüüsi andmetel on

võimalus otsustada soomulla väärtuse üle põllumajanduslikuks taime- kasvatuseks ja veelgi rohkem - määrata soomulla väetustarvet,

Taimetoitmise seisukohalt soomulla orgaaniline substants, kui määratlusel vees lahustuvaks ja taimedele kättesaadavaks. Paistab et fosfor- niisugune, ei huvita meid niipalju, kuna küsimus, kas kõrgemad taimed happelises soomullas, lisatud fosforhapest, osa vähemalt, kolloidsest orgaanilisest aineid omastavad, veel lõplikku lahendust pole leidnud, seavad, seega taimedele kättesaadavaks muundavad ja väetuse mõju alles hil- vaid tähtis on määrata, väljaarvatud lämmastik, soomulla anorgaaniliste jms, suuremate annuste juures ilmneb, kuid soomulla võime juba on küllas- taimetoitainete sisaldust, nagu lubi, fosforhape, kaali jne.

Missugusel kujul lämmastik soomullas esineb, selle kohta on veel vähe andmeid, veel vähem nende protsesside kohta, mis taimede ja loomade organismides leiduvad lämmastik- ühendid turvastumise juures on läbi teinud.

Ammoniakki, kultiveerimata soomullas, ei leidu peaaegu sugugi; küll on aga konstateeritud amiidide sarnaseid ühendeid, mis relatiivselt kergesti alaste või hapetega ammoniakki annavad, kuid sarnaselt saadud lämmastik on ainult väga väike osa, lämmastiku kogusisaldusest.

Lämmastiku kogusisalduselt on madalsood üldiselt kõrgsoodest palju rikkamad, samuti on madalsoo lämmastiku tagavarad taimedele palju kättesaadavamad /rohkem kõdunenud/ kui kõrgsoos.

Oletatakse, et see asjaolu ei olene ainult bakterioloogilistest põhjustest, vaid ka lämmastikühendite konstitutsioonilistest erinevus- test.

Lubi looduslikkudes soodes ei esine mitte söehapu lubja näol, vaid ühenduses huumushapetega, kui lubjahumaat, sellepärast ei või madal- soos söehapulubja järele otsustada veel selle lubjavaesust. Niiskes olekus huumushapulubi oksüdeerub kergesti, andes süsihapulubja mis uuesti huumushappeid ^{duda} sisaldada võib. Looduslikkude soode juures, selle- järele, kas lubja tagavaradest on jätkunud vabade huumushapete sidumi- seks või ei, on turbamulla reaktsioon vastavalt hapu, nagu kõrgsoode juures ehk neutraalne või õige vähe hapu - madalsoodel. Vabad huumushapped on taimedele kahjulikud. Samuti võib kahjulikuks saada neutraalsete soolade mõjul /väetised/ vabanev tugevatoimeline mineraalhape. / KCL + huumushape → K.humaat + HCL/ Kuna aga huumushapped vees raskelt lahustuvad on, siis ei ole mainitud mõju kuigi suur, senikaua, kui neutraal- soolade lisamine väga suur ei ole.

Fosforhape esineb soomullas osaliselt võib olla orgaanilisel kujul,

kuid toitaineterikastes soodes, suuremalt jaolt ühenduses rauaga. /Limoniid, Vivianiit / ja lõpuks ka kolloid-seis ühendeis, kuid nii tugevas seoses, et ta taimedele otsekoheselt on kättesaamatu. Kõrgsoodes paistab fosforhape just sellisel kujul esinevat. Küll võib olla latentses olekus; —

Loodus Turba veest vabastamine /kuivamine õhu käes, soojus, eeter, glytseriin / lõhub kolloidse struktuuri ja fosforhape muutub teatud määralt vees lahustuvaks ja taimedele kättesaadavaks. Paistab et fosforhappevaesed soomullad, lisatud fosforhapest, osa vähemalt, kolloidselt seovad, seega taimedele kättesaamatuks muudavad ja väetuse mõju alles hiljem, suuremate annuste juures ilmneb, kui soomullal (võime juba on küllastunud. Nagu sissejuhatastest osatükkidest, väljastavad kullastatud soo-

K a a l i s i s a l d u s soomuldades on üldiselt väga väike, ühtlasi on kaali ka lõdvalt seotud, nii et suur osa temast on veega väljauhetav, sellepärast ka taimedele kergesti kättesaadav. taimete hulgaga, mis segade jaoksul kuhjunud, ehk soomuldades madal-soo taimede organismidesse ja

Soomuldade bioloogilised olud.

Uurimusi soomuldade bioloogilistest oludest, on võrdlemisi vähe. Huvitav on siinkohal siiski märkida mõningate Th. Arnd'ti poolt selles sihis toimitud uurimuste tulemusi, /13. 61-63/ kahjuks küll ainult kõrgsoode kohta. Kõrgsoode kultuur tingib palju intensiivsemaid ja

„Kõik sooproovid sisaldasid eluvõimelisi valku laostavaid, ammoniakki tekitajaid baktereid, isegi sügavamad põhjaproovid kultiveerimata soost ei olnud steriilsed.“

„Mainitud bakterite tegevus on palju suurem ja elujõulisem kultiveeritud soo pealispinnas /20. sm./, sügavamal juba palju vähem ja võrdselt kultiveerimata sooga.“

„Nitriifitseerijate bakterite suhtes, on nende olemasolu algtingimuseks vabade hapete täielik puudumine. Lujamat, vähe lubjatud ja kultiveerimata kõrgsoo pealmised kihid ei sisaldanud eluvõimsaid nitriifitseerijaid organisme, küll aga tugevasti lubjatud kultiveeritud soo pääliskiht. Alumised kihid kultiveeritud ja kultiveerimata soos olid täiesti steriilsed, nitriit ja nitraat bakterite suhtes.“

„Denitriifitseerijate bakterite eluvõimsaid idusid sisaldasid kõik, kultiveeritud kui ka kultiveerimata soode pealmised kui ka põhjakihi proovid. Denitriifikatsioon on tugevalt suurem haritud soo pealispinnas ja seda suurem, mida tugevamalt lubjatud.“

„Tselluloosi laostajaid mikroobe leidis kõikides proovides.“

Laostumis võime oli kõige suurem kultiveeritud soo päälispinnas. Väetus ja lubjasisaldus tõstavad toimet. Azoto baktereid ei olnud üldse leida. Mügarbakterid üldiselt paistavad madalsoos olemasolevat ehk küll võib olla latentses olekus; — looduslikkudes kõrgsoodes kas puuduvad täiesti, või esinevad õige väheselt. P_2O_5 varuväetisena ei saa ja vähema osa juures P_2O_5 võib ehk P_2O_5 väetise arvel kokkuhoidugi teostada, kuna kokkuhoiu ulatust võib määrata ainult põldkatsetega kohal.

Soode valik kultiveerimiseks, kuivendus ja viljus.

Nagu sissejuhatavast osast nähtub, valitsevad üksikute sooliikide vahel väga suured erinevused. Põhjapaneva erinevuse määravad juba need taimed, milledest sood on tekkinud. Madalsood erinevad üldiselt kõrgsoodest oma palju suuremate taimetoitainete hulgaga, mis aegade jooksul kuhjunud, enam nõudlikkude madalsoo-taimede organismidesse ja turbana konserveerunud.

Kultiveerimiseks on sellelt seisukohalt madalsood eelistatavamad kõrgsoodest, olgugi et ka kõrgsoode kultiveerimine otstarbekohaste meetodite põhjal häid tulemusi võiba anda / Saksamaal/. Siin on aga mõjuv asjaolu, et kõrgsoode kultuur tingib palju intensiivsemaid ja kulukamaid kultuuri võtteid / lupjamine, N väetus jne./ mis madalsoode kultiveerimisel ära jäävad.

Meil on senini veel võrdlemisi vähe sood kultiveeritud, kui arvestada kogu Eesti soode ja soostunud pindalaga, mis umbkaudselt kuni 1/4-kogu riigi pindalast moodustavad.

Kuna suure osa Eesti soode tagavarast moodustavad madalsood, siis tulevad meil esijoones küsimuse alla ainult madalsood, missuguses ja sihis on korraldatud ka meie praeguste uurimuste ja katseasutise - Tooma sookatsejaama - töö suund.

Uurimustööga, Eesti madalsoode kõlblikkuse kohta põllumajanduslikuks taimekasvatuseks, on Prof. Dr. L. Rinne poolt suur ja samades tänuväärt töö tehtud, mille alusel edaspidi võime arendada soode kultiveerimist Eestis. Mainitud uurimuse / 1.22-53/ tulemused näitavad, et meie madalsood on hästi kõlblikud põllumajanduslikuks taimekasvatuseks.

Keemilise analüüsi andmed meie soodest tõstavad esile meie madalsoode erilist lubjarikkust, nii et lupjamine madalsoode juures

ei tule üldse arvesse , kuna ka väävelhappe % on tähtsusetult väike. Lämmastiku suhtes on olud samuti soodsad , mis võimaldavad lämmastikväärtuse ärajätmist kultiveerimisel , -kuna ka uuritud soode ködunemise järk on taimedele lämmastiku omastamiseks soodus.

Fosforhappe sisaldus näitab , et kaugelt suurema osa / 77.% / juures ilma P_2O_5 varuväetiseta läbi saab ja vähema osa juures /23.%/ võib ehk P_2O_5 väetise arvel kokkuhoidugi teostada, kuna kokkuhoiu ulatust võib määrata ainult põldkatsetega kohal.

K_2O sisaldus on aga väike, mis ka^g eespool soomuldade kohta üldiselt ära tähendatud , kuna üksikjuhtude suurem K_2O sisaldus on tingitud kas mineraal aluspõhja ligidusest , ehk jälle mineraalmullast, mis soomullale juure segunenud. Nagu nimetatud uurimuse kokkuvõttes on toodud on kõik Eesti madalsood enamvähem kasutatavad põllumajanduslikuks taimekasvatuseks .

K u i v e n d u s . Esimeseks sammuks soode kultiveerimisel, on nende veeolude reguleerimine. Looduslikkudes oludes on vesi soodes harilikult kultuurtaimedele kahjulikus ülikülluses, missugune üliküllus tuleb kõrvaldada . Siin ei ole kahjustajaks õieti vesi ise, vaid asjaolu , et see enamasti seisev vesi , takistab turbamulla õhustamist ja kultuurtaimede juurtele hingamiseks tarviliku õhu-hapniku juurepääsu.

Soode kuiven^dusel peab aga eriliselt ettevaatlik olema, et kuivendusega liiga kaugale ei minda, sest ülekuivenduse hädaoht on soomuldade juures eriti suur. Päälskaudse otsustamise järele , võrreldes mineraalmullaga, võib soomuld paista veel küllalt niiske, kuid taimed kannatavad juba hiiskuse piuduse all, mis oleneb turbamuldade kolloidsest iseloomust, kus vesi on suletud kolloid süsteemidesse ja sellepärast on kättesaamatu taimedele.

Bremeni sookatsejaamas korraldatud nõukatsetes , kõrgsoo mullaga / 13.27 / närtsis kaer veepuudusel , kui veesisaldus oli langenud 60 kaaluprotsendile kogu nõu sisust, kuna liivamullas kasvav kaer , samades kasvutingimistes , 14 kaaluprotsendilise veesisalduse juures veel mingisuguseid veepuuduse tundemärke ei näidanud.

Teisest küljest peab arvesse võtma ka seda suurt vee hulka, mis taimed oma kasvu ajal tarvitavad. Ühe kg. kuivaine, ehk tooreste mugulate kasvatamiseks, tarvitavad üksikud kultuurid , -Krüger'i

uurimuse järele / 14.5 / vett järgmiselt : /hästi väetatud ja veega varustatud pinnal /

n i i d u h e i n	- - - - -	800.kg.
K a e r	- - - - -	500. "
r u k i s	apr. - juununi	300. "
rukis	okt. - juunini	420. "
k a r t u l	- - - - -	160. "

Kui selle järele / võttes 1 ha. heinamaa saagiks 6000 kg. kuivheina / arvata vastav veehulk ha. pinnale, oleks/see 480.mm., mis ^{ulatub} peaaegu meie keskmise aastaSe sademete hulga ligidale.

Siit ilmneb selgesti , et ainult sademete hulgast ei jatku selleks , et katta taimede veetarvidust taimekasvu ajal, kuna suur osa peame omale kuivenduse läbiviimisel võimalused jätta tarviduse korral sademeid langeb veel taimekasvu vaheajal ja taimekasvu ajala langedud sademetest suur osa ära voolab ja aurab, nii et suurem tagavaramullas varuks peab olema.

Kuna Eestis senini ulatuslikumaid katseid soode kuivendamise kohta veel ei ole tehtud , vaid praegu sisseseadmisel on, siis kasutan orienteerumiseks Saksamaa andmeid, mis olulisemas osas sarnanevad kuivendatud soos kõige kergemini õkulumad tekivad. Seletatav on see Prof Dr.L.Rinne poolt soovitatud normidele.

Prof. Freckmann'i katsed /14.11 /, mitmesuguste põhjavee kõrguste mõjuga taimekasvu perioodidel heinamaaale , näitasid kokkuvõttes , et kõige suurema saagi/saami-seks heinamaal tuleb suvel põhjavee pindmullas hoida võimalikult kõrgel ja talvel /taimekasvu vaheajal/ võimalikult sügaviljuste juures järgmiselt:

Kui heinamaa saak kus põhjavesi oli : - - - 40 - 50.sm.

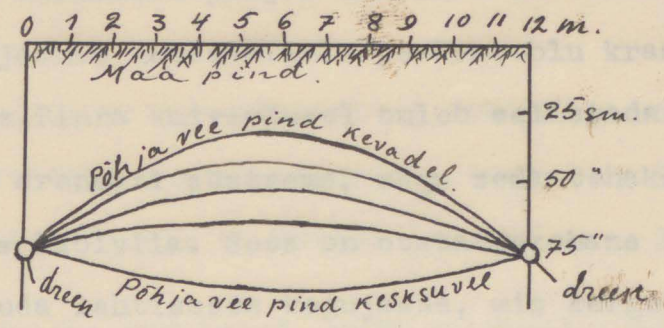
Suvel paisutatud talvel kuiv - võtta = 100 , -

siis suvel ja talvel ühesuguselt hoitud = 90 " "

ja talvel paisutatud suvel alandatud = 52

Tegelikult aga kipuvad mainitud asjaolud hoopis vastupidiselt kujunema. Turbamuld oma vähese vee läbilaskvusega põhjustab , et kahe dreeni vahelaise keskkohal, põhjavee pind tugevasti kõrgemal asub et ole nii suurel määral saaki vähendav , kui kõrgsoode juures , kus dreenide tasapinnast, moodustades kumerpinna. Suvel aga suure pinna madalaloo kultuurtaimede juured õige sügavale võivad tungida /üle 1 m./ auramise ja taimede veetarvituse juures , iseäranis sademetekehval ajal /14.13 /kuna aga kõrgsoos juured allapoole haritavat kihti / 20-25 sm./ kumerus järjest väheneb ja võib isegi teistpidi nõgusaks kujuneda, väikese langusega dreenide juures, mida kujukalt näitab alljärgnev

joonis tehtud vastavate mõõtmiste põhjal Saksamaal / 14,89 /



Joon. N.1. / Brüne järele / Põhjavee pinna kumera langus suve jooksul kõrgsoos, väikese langusega ja paisutamata dreenide vahelaisusel.

Helmainitust järgneb, et soodsa põhjavee seisu saavutamiseks, peame omale kuivenduse läbiviimisel võimalused jätma tarviduse korral põhjavee kõrgust reguleerida.

Märkimist väärrib siinkohal veel asjaolu, et Bremeni sookatsejaamas tehtud kauaaegsete vaatluste ja tähepanekute põhjal (14.4.) öökülmade võimalused kasvava d kuivenduse intensiivsusega, ja tugevalt kuivendatud soos kõige kergemini öökülmad tekivad. Seletatav on see asjaoluga, et huumus kuivas olekus väga halvasti soojust juhib ja pealmine kuiv kiht ei lase alumiste kihtide soojust vastumõju avaldada pinna tugevale jahtumisele. See asjaolu väärriks ka meil kontrollimist.

Prof.Freckmann'i poolt põhja Saksamaa jaoks määratud normid/ 14,12/ kus aastane sademete hulk /500 - 800 mm./vastab umbes meie aasta keskmisele sademete hulgale, on soodsate põhjavee kõrguste kohta üksikute viljuste juures järgmised:

- põhjavee pinna sügavus mullas.
- heinamaadel - - - - - 40 - 50.sm.
- kestvatel karjamaadel -- - - - -60. -70- "
- põllukultuuridel - - - - - 70 - 80 "

Prof.Dr.L.Rinne poolt ,meil soovitatud esialgsed normid vastavad üldiselt ülaltooduile. Tooma sookatsejaamas rajamisel olevad kuivenduse katsed tulevikus võivad anda lõplikke, meie olude kohaseid, andmeid.

Siiski peab äramärkima, et sügavam põhjavee seis madalsoodel ei ole nii suurel määral saaki vähendav, kui kõrgsoode juures, kuna madalsoos kultuurtaimede juured õige sügavale võivad tungida/ üle 1 m./ /14.13 /kuna aga kõrgsoos juured allapoole haritavat kihti / 20-25 sm./ ei saa tungida, alumiste kihtide hapu reaktsiooni pärast.

Kui vastavate uurimuste põhjal kindlaks on tehtud sookuivenduse eelplaan, tuleb esijoones teostamisele peaäravoolu kraav ja selle järele juba pinna kuivendus. Pinna kuivendusel tuleb eelistada dreenaazi, kuid us sarnaseid suuremaid dreenaazi süsteeme, nagu seda tehakse mineraalmaal, ei ole soovitatav soos läbiviia. Soos on otstarbekohane imejad dreeneid lasta otsekohe suubuda lahtisesse kogujasse, mis kergendab dreeneid töötamise kontrollimist ja sellejuures, kui lahtisele kogujale on projekteeritud võrdlemisi väike langus, saame tarviduse korral kergemini paisutamist läbi viia. Pea äravoolu kraavila tuleb aga püüda anda suuremat langust, et üldine kuivendus saaks tarviduse korral intensiivselt töötada. Mispärast pinnakuivendusel eelistada dreena^{azi} lahtiste kraavide asemel ja dreenaazi viisid, jätan siinkohal puudutamata, kuna see viiks liiga kaugele teemist.

Dreenaazi tööd tulevad eriti korralikult ja hoolega läbiviia, et kindlustada dreeneid korralikku ja intensiivset töötamist, sest igasugused vead on tagantjärele väga rasked parandada.

Soode kuivendamisel, mis looduslikult väga veerikkad, on otstarbekohane dreeneid vahelaius esialgu võtta laiem ja pärast kui kuivendus juba oma mõju on avaldanud, võib tarviduse korral dreene veel juure teha, kuna esialgse veerohkusega otsustades, võivad dreeneid liig tihedad saada ja ülekuivenduse põhjustada.

Selleks et põhjavett hoida keskmiselt soodsas sügavuses, vastavale viljusele soos, tulevad dreeneid, põhjusel mis mainitud lkh. 8, 9 joon. 1, asetada tublisti sügavamale, kui soovitud põhjavee kõrgus mullas peab olema. Meie oludes peetakse keskmiseks ^{dreeneid} põhjavee sügavuseks madalsoos umbes loo sm., sääljuures vahelaiusega 15-30 m. /40.m./, nagu seda soovitab prof. Dr. L. Rinna meil ja prof. Freckmann Saksamaal /14.54/

Soomuldade omadustest olehevalt, dreeneid vahelaiuste määramist üksikjuhtudele, mingisuguste kindlate eeskirjade järele ei saa toimetada, vaid siin tuleb, nagu ütleb F. Brüne /14.50/ - "arvestades kohalikke olusid, määrata vahelaius rohkem s i s e t u n d e järele" Kuivenduse intensiivsuse s.o. dreeneid sügavuse ja vahelaiuse tingib esiteks viljus ja tema niiskuse nõuded, siis soomulla kõdunemise järk, äravoolu võimalused, soo sügavus, sademete hulk jne. Kuivendusviisi kohaselt, võiks madalsoos aluseks olla järgmised andmed /14.35, 54/

kraavide sügavuse ja vahelaiuse kohta, üksikute viljuste juures :

	Lahtised kraavid	Dreenid
	sügavus.	vahelaius.
niiduviljus /karjatamisega /	- - -60-80 sm. 40-50 m.	100.sm. 15-30.m.
põlluviljus, karjamaa, - - - - -	80-100 "	25.m. 100-120.sm.20-25.m

Niiduviljuse juures madalsool, nagu viimasel ajal Saksamaal tehtud pikemad uurimused näitavad /14.53% on soovitatav niitude aegajaline kasutamine karjatamiseks, mis pärast dreanaazi juures peab ettenägema sügavalt kuivendamise, mis lubab ka sademeterikastel aastatel, ilma heinakamara rikkumata niitude karjatamist.

Kuidas viljelda madalsood - seda põhjendab esijoones majapidamise iseloom, kas tarvidus põlluviljuse ehk niiduviljuse järele. Üldiselt peab aga märkima, et madalsood on palju kohasemad rohumaadeks, kui põlluviljuseks. Juba madalsoo muldade füüsilised omadused ei ole kohased pikemaajaliseks põlluviljuseks. Kestva pääliskihi harimisega võivad hävineda soomulla kolloidsed omadused, sest tegurid nagu külmumine, kuivamine, päike ja tuul pääsevad harimisega rohkem mõjule, mille tagajärjel soomuld kaotab võime uuesti niiskuda ja vett enesesse imeda; struktuur muutub üksikteraliseks - tolmuks, missugune soomulla seisukord on vastuvõtmata igasuguse kultuuri tarvis. Mainitud hädaohtu on võimalik vähendada, kui praktiseerida vaheldusviljust, sest aegajaline heinakamara all hoidmine ja sagedane raske rulli tarvitamine takistab teatud määral sarnase seisukorra tekkimist.

Teiseks suureks hädaohuks põlluviljuse juures soos, on umbrohtumine. Umbrohud, mis põlluviljadega soosse kantakse, leiavad sääl arenemiseks eriti soodsa pinna ja lühikese ajaga muutuvad valitsevaks. /8.X.34; XI.46/ Sellepärast peab ka vaheldusviljuse juures hoiduma liiga kaua eelvilju kasvatamast, /8.XI.46/, kuna tekkivad umbrohud võivad pärastisele noorele heinakamarale saatuslikuks saada.

Kolmandaks on soo Kliimaolud ebasoodsad põlluviljusele. Iseäranis kevadised hiliskülmad, samuti sügisel varakülmad võivad põlluviljusele soos suurt kahju teha.

Kõik eelpool mainitud hädaohud põlluviljusele soos, ei ilmne sugugi nii teravalt rohumaade kultuuri juures. Pääle selle on niiskuse olud soos palju loomulikumat niiduviljusele, kui põlluviljusele, arvestades heina-

kamara suurt veetarvitust. Sagedasti oleme isegi s u n n i t u d rohumaaade kultuuri eelistama, kui kohalikud veeolud ei luba/ end korraldada põlluviljuse kohaselt, kuna aga siiski veel võimaldavad saagirikaste rohumaaade rajamist. Meie praegustes oludes . oleks kõige otstarbekohasem kasutada soid vaheldusniiduna, nagu seda soovitab ja põhjendab prof. Dr.L.Rinne./9/

Vaheldusniidu juures tuleb eelvilju kasvatada ainult selleks, et soomulda ettevalmistada heinaseemne külviks, kuna harilikult vana kamar esimesel aastal ei lase end niivõrd hästi ettevalmistada. kui nõuab seda heinaseemne külv. Olenedes sellest kuidas soomuld ja endine kamar on kõdunenud ning ettevalmistatud, võib harilikult 1- 2 aastase eelvilja kasvatamise järele külida heinaseeme. Mõnede hästikõdunenud ja tasase pinna-ga soodes , kus vana kamar on eriti püdeda iseloomuga ja ennast hästi kõrvaldada laseb, nagu seda olen näinud Kehra riigimõisasa, võib heinaseemet külida otsekohe ilma eelvilja/kasvatamata.

H a r i m i n e .

Kui kultiveerimisel võetud soola on lage heinsoo, siis on ka harimine kergem. On aga soo kaetud metsa või võsaga, ehk paksu sambla korraga, siis raskendab see tunduvalt harimist. Enne kõike tulevad siis püed ja pöösad juurida ja paks sambla kiht üleskiskuda ja kõrvaldada, kuna sammal paksu korrana ümberkündes nii kergesti ei mädane ja soomulla kapillaarsust ülemise kihini võib ~~siiski~~ ^{rikkuda}. Samuti tulevad suured mättad ja ebatahasused kõrvaldada.

Harimise sihiks on mulla füüsilisi ja ühtlasi ka bioloogilisi omadusi muuta taimedele võimalikult soodsaks. Kõige paremad füüsilised, samuti bioloogilised tingimused mullal, mis omab n.nimet. s ö m e r - s t r - u k t - u u r i . Sõmerstruktuuri all mõistetakse mulla seisukorda, kus mulla üksikterad on koondunud mõõdukateks sõmerateks, mille juures õhustumise, niiskuse , temperatuuri, taimede juurdumise ja teised tingimused antud mulla kohta/optimumi moodustavad. Sarnase seisukorra saavutamiseks soopinnal , on seda rohkem raskusi, mida tugevam ja vastupidavam on endine kamar ja mida vähem turbamuld on kõdunenud. Sõmer-struktuuri saavutamine soomuldade juures, omab erilise tähtsuse, kuna ainult sel juhul saame hää mulla liitumise ja pääle mõõdapääsematud raske rulliga

rullimist, küllaldase kapillaarsuse. Nagu eelpool märgitud, peab soomuldade juures väga ettevaatlik/olema, et liigse mulla segamisega füüsilisi omadusi hoopis ei rikutaks, mis hästikõdunenud soomuldade juures väga kergesti sünnib. Harimisega peame kõige päält saavutama vana ja väärtusetu kamara täieliku hävitamise. Selle juures on kõige radikaalsemaks abinõuks soo kündmine, millega endise kamara täielikult kummuli pöörame. Nagu Tooma sookatsejaamas korraldatud harimise katse tulemused näitavad, /3.29/ ei saa heinamaa pääliskaudse/harimisega; nagu äestamine ja rullimine, ühes kooskäiva väetusega, halvaks muutunud heinakamara koostist parandada ja tõsta saaki, vaid siin tuleb kas kündmise ja uue seemendamise, ehk järelkõlviga seisukorda katsuda parandada. Kündmise juures peab hooliga künnimätas ümber pööratama, et vana kamar hästi kõduneks ja pärastist harimist ja peenendamist ei takistaks.

Et künnimätta hääd kummuli keeramist kindlustada, on otstarbekohane pinda kündma hakata keskelt, ja nii, et esialgu küntakse kaks vagu, mõlemad keskelt väljapoole, nii tekib kahe vao laiune vahe. Kahele poole väljaküntud künnimätas tuleb purustada ja laiali ajada. alates nüüd keskele kokku kündmist pöörduvad künnimättad vabalt kummuli ja ei teki keskpaika kõrgendikku. Kui künnimättad ei ole täielikult ümber pööratud, võivad küljeli jäänud künnimätaste vahelt vanad taimed uuesti kasvama hakata ja uue kamara rikkuda. Soo kündmist ei või enne korjata, kui eelmise künniga allapööratud vana kamar on täiesti kõdunenud. Sooharimise juures tarvilikud eririistad on: sookünni ader, randaal ehk taldrik-äke ja raske rull /1000- 1500 kg./

Soo kündmine sünnib meil harilikult suvel ja sügisel. Kündi peab enne talve tulekut randaaliga päält purustama, et saavutada ühtlast läbikülmutumist, mis lubab kevadel varakult keltsa päält äketega edasi harida. Mõnikord kui on tegemist hästikõdunenud soomullaga, on otstarbekohane küntud sood raske rulliga rullida, eriti suvist kündi /12.10/ Kevadel harilikult keltsa päält purustatakse äketega ja valmistatakse pind ette külviks, Pääle külvi, kui soomuld on juba tahenenud tuleb rullida. Ka heinakamarat on otstarbekohane kevadel rullida, et külmamisega kohedaks muutunud pinda uuesti tihendada. Külville peab igal juhul järgnema rullimine. Eelmise aasta künni, ehk üldse põlluvilja all olnud kamar purustatakse päält randaaliga ja siis äketega mustaks ja peeneks, - valmis heinaseemne külviks.

Kõige otstarbekohasem heinaseemne muldamine, nagu seda praktiseeritakse Tooma sookatsejaamas, on peale pinna peenendamist ja ette-

valmistust rullida rõngasrulliga, siis külida heinaseeme ja pärast raske rulliga, pikki vöökesi kinni rullida, millejuures rõngas rulli jäljed kokku pressitakse ja heinaseeme parajal mõõdul ka mullaga kaetakse. Need oleksid tähtsamad võtted soode harimisel.

W ä e t a m i n e .

Pääle pinna ettevalmistust kultuurtaimedele, tuleb hoolitseda ka taimetoitainete eest soo mullas. Nagu eespool toodud, on meie madalsood lubja ja lämmastiku tagavaradega küllaldaselt varustatud, nii et jääb üle hoolitsemine taimede fosforhappe ja kaali tarviduse rahuldamiseks. Esimesed näpunäited saame soomulla keemilise analüüsi kaudu. Kui keemilise analüüsi andmed näitavad:

		o-2osm.kihis kg.ha.
lämmastikku	- - - - -	üle 6000.kg.
fosforhapet	- - - - -	" 400-500.kg.
lubja	- - - - -	" 3000.kg.
kaalit	- - - - -	" 400-500.kg.

siis varuväetus - selleks et küllastada huumuskolloidide adsorbtsiooni võimet nende ainete suhtes, - ^{võib} ära jääda ja lisada nõuetavaid aineid väetistena ainult niipalju, kuipalju meie lõikusega neid aineid tagasi saame ja vesi neid mullast välja uhub. /1.23-35/

Lämmastiku väetus meie madalsoodes, võib ainult vähekõdunenud soomuldade juures ja esimestel aastatel, kõne alla tulla, kui soomulla üldine lämmastiku sisaldus sääljuures on vähem kui 8000.kg.ha. Nagu prof.Dr. L.Rinne uurimustest nähtub /1.29 / võib meil keskmiselt umbes 95 % madalsoode juures lämmastiku väetus ära jääda. Lubja sisalduselt on meie madalsood eriti rikkad ja lubja tarvitamine väetisena ei tule siin üldse kõne alla. /1.26 /

Fosforhappe suhtes 77 % meie soode juures võib varuväetus ära jääda /1.33 /, ainult kaalit on meie soodes niivõrt vähe, et ka varuväetus küsimuse alla tuleb.

Väljamineks sellest põhimõttest, et soomuldade juures, kus eespool mainitud alustel, tarvis ei ole varuväetust anda, vaid ainult niipalju, kuipalju saakidega sealt ära võtame, on prof. Freckmann'i poolt kokku saetud tabel rohumaade väetamiseks, saadud saakide põhjal /18.67/

Aluseks on uurimuste tulemused /18.66 / mis on näidanud, et kultuur-
 soodelt saadud hein, sisaldab küllaldase K_2O ja P_2O_5 -väetuse
 juures keskmiselt 2 % K_2O ja 0,65 % P_2O_5 . Sellest väljamineks oleksid
 väetiste normid rohumaade väetamiseks soos mitmesuguste väetisainetega
 järgm.:

1922	5451	5853	5700	5221
1924	5847	5980	6326	5326
1000.kg.	416	160.kg.	50.kg.	40.kg. 3412 36.kg.
2000. "	5691	320. "	100. "	80. " 7606 72."
4000. "	5965	640. "	200. "	160." 5890 145."
6000. "		960. "	300. "	240." 215."
8000. "	5750Kg.ha.	1280.kg/ha.	400. kg.ha	320." 3664 290."
10000."		1.600."	500. "	400." 360."

Et selgusele jõuda antud soomulla väetuse-nõudluse kohta
 maksimaalse saagi saamiseks, tuleb kohapääl korraldada väetuse-
 katseid, kust siis selgub kui suur peab olema väetuse
 hulke, et antud soomullas saavalki-
 vate muude taimelkas-vutitingimuste
 juures, saak oleks/maksimaalne. ka ligikaudu
 3400 kg. Selle põhjal on huvitav võrrelda meie saage Saksamaal madal-
 soos saadud keskmiste saakidega. Fleischer'i poolt toodud 1911.a. al-
 6-ees eri Saksamaa osas korraldatud katsete keskmised saagid olid
 /14.88/ 4067 kg.ha./8.VII-VIII.55/siis on vahe keskmiste saakide juures

Kõikide katsete keskmiste keskmine	=	7020.kg.kuivheina ha.
" " kõigevähemate saakide keskm.	=	4600. " " "
" " kõigesuuremate " " " " "	=	11800. " " "

Kasutamise kestvus katsete juures oli 1-4 aastat.
 Kuna praegu puuduvad üldisemad andmed Eesti kultuurniitude saakide
 kohta madal-soos, kasutan ligikaudseks võrdluseks ^{väljavõtteid} Tooma sookatsejaamas
 korraldatud katsetest /19.166/4.48/. Kuna sooniitude väetamisel arves-
 tada tuleb peamislikult kaalifosfaat väetusega, toon mainitud katsetest
 väljavõtted ainult nende kohta.

alusel, 1-se katse juures jätkuks P_2O_5 umbes 2000.kg.kuivheina pro-

1. Kaaliväetuskatsesest /19.166/

2. Fosforiidi katsesest/4.48/

	1 norm	11 norm	111 norm	
Aasta	60.kg.P ₂ O ₅ + 45.kg.K ₂ O ha.	60.kg.P ₂ O ₅ + 90.kg.K ₂ O ha.	60kg.P ₂ O ₅ + 135.kg.K ₂ O ha.	35.kg.P ₂ O ₅ + 150kg. K ₂ O ha.
	saak kg/ha	saak kg/ha	saak kg/ha	saak kg/ha
1922	5451	5853	5700	6028
1923	5118	5152	5317	5226
1924	5847	5980	6326	6826
1925	6416	7308	6875	8412
1926	5691	5302	5185	7606
1927	5965	7176	6653	5890
Keskm.	5750kg.Ha.	6129kg/ha.	6009 kg.ha	6664 kg.ha

teine oletus, kuna vastavates uurimustes on ilmsiks tulnud, et soovinamade kõrgete saakide juures ei ole K₂O sisaldus mitte alati 2% et meie keskmised saagid võivad ulatuda õige lähedale Saksamaa keskmistele - vahe 2-se katse juures ainult 350.kg. Käesolevate katsete kõigevähemad saagid isegi ületavad Saksamaa vähemate saakide keskmise umbes 500 kg.ha. Kuid meie maksimum saagid jäävad Saksamaa maksimaalste saakide keskmisest kaugemale taha; vahe on siin meie kahjuks ligikaudu 3400 kg.

Kui aga võtta võrdluseks väljaspool Tooma sookatsejaama korraldatud katsete andmeid, kus kaali- fosfaat väetusega saadud keskmine saak on 4067 kg.ha./8.Vll-Vlll.55/siis on vahe keskmiste saakide juures 3000 kg. meie kahjuks.

Käesolevast võrdlusest paistab, et meil peaks veel võimalusi leiduma saakide tõstmiseks, kuna võrdluseks toodud Saksamaa andmed vastavas kirjanduses /20.133 / veel tagasihoidlikkudeks peetakse. Et selgitada missugune tegur meil saakide suurendamiseks kaasa võiks mõjuda, selleks vaatame lähemalt siintoodud katsete andmeid.

Kui soonitute väetamisel kaali- fosfaat väetusega aluseks võtta iga aastase heinasaagiga äravõetud P₂O₅ ja K₂O hulka, siis käesolevate katsete juures tarvitatud väetiste põhjal, Freckmann'i tabeli alusel, 1-se katse juures jatkuks P₂O₅ umbes 9000.kg.kuivheina pro-

Ex lib. Univ. Tart.

dutseerimiseks ja K_2O vastavalt : I norm - 2200
 tuntavalt kõrgemad : I-se juures 11 " - 4500
 ning 2-se katse juures 111 " - 6750 kg. kuivheina saagiks
 2-se katse juures jatkuks P_2O_5 - 5300 kg. ja
 K_2O - 7500 kg. kuivheina saagiks.

1-se katse juures, kus K_2O - I normi põhjal saak võiks olla - 2200 kg.
 on see tegelikult palju suurem, samuti teise normi juures, kuna kolmas
 norm on annud vähem kui seda võimaldavad antud väetised.

2-se katse juures on tegelik saak jällegi suurem kui võimaldaks seda
 antud P_2O_5 hulk.

Selle põhjuseks võib olla : 1) et taimed on kasutanud soomullas
 enne/olemasolevaid tagavarasid, et vastavat hulka ^{P_2O_5 ja K_2O} kätte saada, ehk
 2) K_2O ja P_2O_5 hulk taimedes on vähem, kui 2% ja 0.65% nagu seda on
 kindlaks määratud Bremeni sookatsejaama analüüsid. Tõenäolik on siin
 teine oletus, kuna vastavates uurimustes on ilmsiks tulnud, et soo-
 heinamaade kõrgete saakide juures ei ole K_2O sisaldus mitte alati 2%
 vaid võiba ka palju vähem K_2O sisaldada. /1,23%/. /11.146/

2-se oletuse poolt räägibakäesoleval juhul ka asjaolu et soo-
 muld esimese katse all sisaldab analüüsi andmetel 0 - 40 sm. kihis K_2O
 ainult 148 kg. ha. kohta. /19.162/, kuna ^I ~~esimese~~ K_2O normi juures, 5-e
 katse-aasta jooksul, saakide põhjal puudutulev K_2O hulk, on keskmiselt
 350 kg. ha. Kui arvata et ka P_2O_5 %, sooheinamaa kõrgete saakide juures
 ei tarvitse taimedes ^{alati} olla 0,65%, vaid ka vähem, siis peavad peale
 küllaldase sooheinamaa väetamise mõjuma veel teised tegurid mis saaki x
 võivad tõsta.

Kui lähemalt vaadata katsete saakide tabelit, siis on kohe näha
 silmapaistev vahe üksikute aastate saakide vahel. See asjaolu juhib meid
 kohe õige põhjuse juurde - ilmastik.

Siin on kaks pää tegurit - temperatuur ja sademed, ehk üldine
 niiskus, mis mõjuvad taimekasvule. Temperatuurid võime kohe kõrvale
 jätta, kuna neid meie käesoleval juhul mõjutada ei saa, kuna aga
 niiskuse olusid, niipalju kui see puudutab selle alalhoidmist või kõrval-
 damist mullas, võime teatud määral mõjutada.

Ilmastiku mõju sooheinamaa saakidele, nagu käesolevate katsete
 juures võib tähele panna on õige tuntav. 1925.a. on soodsa ilmastiku

mõjul saagid mõlemate katsete juures, 5-e aasta keskmistest saakidest tuntavalt kõrgemad: 1-se katse juures - 666, - 1179 ja 866 kg. ha. ning 2-se katse juures isegi 1749 kg. ha. enam saaki. et sulamisest soomullas Vastupidine - ebasoodsa ilmastiku mõju ilmnebul 1923.a. saakides samuti reljefselt. Siin on vastavalt vähem, saagid 5-e aasta keskmise suhtes, - 1-sel katsel - 632; - 1977; - ja 692 kg. ha. kohta, ning 2-se katse juures 1438 kg. ha. kohta. Saagi kõikumise suurus käesoleval juhul, on ilmastikust tingitult, 1922 ja 1923.a. vahel, 2-se katse juures du-kõige suurem, nimelt 3184 kg. ha. Sarnased suured kõikumised sunnivad rohkem tähelepanu pöörama niiskuse olude soodsamaks muutmisele, või vähe-malt niisuurte ^{alla poole} kõikumiste tasandamise võimalustele. itti mai ja juuni kuus Siintoodud katsete kestvuse ajal valitsenud ilmastiku olud Tooma sookatsejaamas tehtud vaatluste põhjal olid järgmised: de vähenda jaks. alla

Saagi rohkuse poolest 1925.a. järgne 1927.a. olud on 1925.a. omadest erinevad, eritigi eriti madala mai kuu keskmise temperatuuriga, mis pidurdas algul heina kasvu, kuid võimaldas sellega võrdlemisi rohkest

Aasta	Mai	Juuni	Juuli	august	September	Kokku	Aastas
						taimekas-	vis.
						vu ajal	
1922	51,2	107,5	44,8	83,9	25,8	313,2	539,0
1923	110,6	103,1	40,4	160,2	77,8	492,1	807,5
1924	45,8	79,8	55,7	135,8	108,0	425,1	695,5
1925	18,0	110,0	71,8	85,3	91,2	376,6	725,2
1926	65,7	38,9	41,1	58,6	41,9	246,2	499,2
1927	90,9	66,0	28,5	112,2	68,4	366,0	614,4

Keskmesed õhu temperatuurid taimekasvu ajal. a l t t ö s t a

Aasta	mai	juuni	juuli	august	september
1922	10,4	14,4	16,7	14,3	10,4
1923	8,3	10,8	16,6	13,0	11,1
1924	10,3	14,2	16,8	15,9	12,5
1925	11,6	12,9	19,0	14,7	9,9
1926	11,2	15,8	16,5	14,4	10,5
1927	16,8	13,7	21,4	17,4	10,5

on / 10.1; 4; 5; 1929 / kõigiti otstarbekohased vähemalt senikaua kui oleme suutnud läbiviia parema niiskuse olude ärakasutamise sookultuuri

Kui lähemalt võrrelda niiskuse ja temperatuuri olusid siis on 1925.a, hästi soodne heina kasvule, nagu see avaldub saakides. Mai kuus oli küll sademaid vähe kuid siin aitas kevadisest sulamisest soomullas säilinud vesi, Ühtlasi oli keskmine temperatuur kõrge. Juuli kuus oli meie oludes sademeid rohkesti ja temperatuur kõrge, Siit selgub, et sademed on võrdlemisi hästi jaotatud sellega, et juuni ja juuli kuus oli sademeid rohksti, miisuguse ajale sattub meil heinakasvu haripunkt ja ühtlasi kõige suurem niiskuse tarvitus; seda soodustas veel võrdlemisi kõrge temperatuur.

1923.a. on olud selles suhtes halvad. Mai ja juuni kuus sademeid palju, - juulis vähe. Madal keskmine temperatuur eriti mai ja juuni kuus ei soodustanud heina kasvu mis vähendas taimede niiskuse tarvitust ja vähendas auramist, nii et siin ~~ei~~ ^{võis} liigniiskus saakide vähendajaks. *olla.*

Saagi rohkuse poolest 1925.a. järgnev 1927.a. olud on 1925.a. omadest erinevad, esiteks eriti madala mai kuu keskmise temperatuuriga, mis pidurdas algul heina kasvu, kuid võimaldas sellega võrdlemisi rohkest sademete hulgast säilida vett juuni kuu kõrgema temperatuuri ja keskmise sademete hulga toimel ilmneva hoogsama taimekasvu tarvis. Juuli kuu eriti kõrge keskmine temperatuur, käsikäes väga väikese sademete hulgaga takistas suuremat saakide tõusu, ^{1925a tasapinnajärgumist} mis teise katse juures, kus kuivendus intensiivne, toru drenid, lo.m. vahelaise juure, 130.sm. sügaval /eriti silma torkab.

Siit võime järeldada, et sellega, kui meie /kui-veen- duse juures ette näeme ja ära kasutame kõik võimalused niiskuse olude /otstarbekohaseks reguleerimiseks, võime kultuursoodes saake tuntavalt tõsta.

Selleks peab omale võimalus olema jäetud sademete vähesuse korral põhjavett soos paisutada, või vähemalt drenide tegevust takistada ja sademete liigrohkuse korral intensiivset veeäravoolu ja drenide tegevust suurendada.

Siinkohal heinamaade juures põhjendatud niiskuse olude korraldamine omab sama tähtsuse ka põlluviljuse kohta soos.

Väetuse normide suhtes peab järeldama, et prof. Dr. L. Rinne poolt meie oludele vastavalt väljatöötatud normid, mis praegu tarvitusel, on / lo.1; 4; 5; 1929 /kõigiti otstarbekohased ^{on} vähemalt senikaua kui oleme suutnud läbiviia parema niiskuse olude ärakasutamise sookultuuri

töodes, tegelikkude sooharijate juures, kus sellele küsimusele meil senini veel vähe tähelepanu on pühendatud.

Praegu tarvitusel olevad väetuse normid meie kultuursoode viljelusel oleksid keskmiselt võttes:

	<u>K₂O kg.ha</u>	<u>P₂O₅kg.ha</u>
heinamaad - - - - -	60-70	25-30
karjamaad - - - - -	50	30
segatisheinaks - - - - -	100	30
kartul - - - - -	200	32
turnips - - - - -	240	50
rukis - - - - -	70-80	30-36
oder - - - - -	100	30-36
kanep - - - - -	160	30-36
kaer - - - - -	100	30-36

Mis puutub väetiste külviajasse, siis on soovitatav seda teha võimalikult varakult kevadel, kuna fosforiit tuleb kindlasti külida juba sügisel. Uute asutatavate rohupindade väetamise juures on otstarbekohane väetised päale külvi-äestamisega mullaga segada, /18.49/ eriti siis kui võimalik ei ole väetisi külida varem enne külvi.

Paremateks väetisaineteks madalsoos on osutunud kõrgeprotsendilised kaalisoolad, mis Saksamaa katsetes on alati annud vähe kõrgema saagi, võrreldes väheprotsendiliste toressooladega, /18.67/ kuna päale selle on märgatud, et toressooladega antud suured soolahulgad halvasti mõjuvad bakterite floorale soos. /18.67/ Fosfor-väetistest võivad praegusel momendil kõne alla tulla ainult superfosfaat ja E. fosforiit. Kuna nende väetiste hinnavahe praegu ei soodusta E. fosforiiti, siis on otstarbekohasem soodes, mis ei ole hapu reaktsiooniga, tarvitada superfosfaati. Nagu käesoleva päätüki algul juba tähendatud, ei tule ühekülgne kaali, või fosforhappe väetis üksikult üldse mitte kõne alla, kuna kõik korraldatud väetuskatsed on näidanud, et sarnaselt väetades vähenevad saagid ja halveneb saagi väärtus, võrreldes kaali - fosfaat väetusega /10.46 54 1927/.

Lämmastiku väetis madalsoos tuleb küsimusse vähekõdunenud soomuldade juures, kus lämmastik ei ole taimedel hästi kättesaadav.

On ka otstarbekohane kui, seda võimaldavad majapidamise olud, anda vähekõdunenud soodele mõnikord lauda väetust, mis peasjalikult elustab bioloogilist tegevust mullas ja edendab kõdunemist.

K ü l w .

=====

Rohumaade seemendamisel langeb pea rõhk seemne valikule ja nende vahekorrale segus. Selle järele missugust rohumaat tüüpi soovitakse asutada, kas püsiniitu, vaheldushiitu või karjamaad, peab olema valitud heinaseemned ja nende vahekorrad segus. Püsiniidu seemnesead nõuavad alusheinu segusse, kuna vaheldusniidu segu^d, selle järele, kui pikka kestvust soovitakse, moodustuvad kas ainult päälisheinest ^{ja liblikõielistest} ehk ka vähestest alusheinete liikidest. Karjamaa taimestik peab sisaldama samuti rohkem alusheinu, sääljuures peab karjamaa rohukamar kannatama sötkumist. Pääle selle peab segude koostamisel silmas pidama üksikute liikide erinõudeid ja ka eriomadusi. Segude koostamise põhimõtteks on: kasutada ära üksikute heinaliikide omadusi ü h t - l a s e , t i h e d a ja h ä s t i p i n d a k a t v a r o h u k a m a r - a l o o m i - s e k s , m i s l u b a b e e l d a d a h ä i d s a a k e .

Püsiniidu nõuete kohaselt tuleb segusse valida õige vahekord pöösastuvate ja võsuvate liikide vahel, et pinda paremini katta sealjuures silmas pidades õiget vahekorda päälis ja alusheinete vahel, et saada hääd seisutihedust. Arenemiskestvuselt, juurdumissügavuselt ja niiskusenõudluselt peavad püsiniidu segu üksikud liigid olema mitmekesised, et pikema kasutamiseaja juures juhtuvate ilmastiku olude kohaselt oleks kord üks kord teine liik soodustatud seisukorras, mis kõndlustab ühtlasema saagi. ^{Heinamaa} Püsiniidu seemneseades arvatakse alusheinete, ^{ja liblikõielistest} ja päälisheinete õigeks vahekorrak ^{vastavalt} ~~30%; 50%; ja 20%~~ ^{30%; 50; ja 20%. (21. 57)}

Viimasel aja ei soovitata siiski liikide arvu segus väga suurt võtta, samuti külvi määr. 6-8 liiki segus, sääljuures külvimäär mitte üle 40.kg.ha. /16.150 / Püsiniidu seemneseadu koostis ja külvimäär, ^{kohal, on} mis meie oludes (prof.Dr.L.Rinne poolt toodud " Põllumehe käsiraamatus" II osa lhk. ²⁶⁷ mille juure tuleks jääda, seni vähemalt, kui vastavad katsed siin muudatusi soovitavaks ei tee. x

Vaheldusniidu juures, missugune rohumaat tüüp praeguses olukorras ^{meil} kõige otstarbekohasem ja soovitatavam, on segude koostamine ja

Idemalseteks karjamaa heintaimede koostiseks peetakse praegu (21.57) üksikute liikide valik palju lihtsam, selle järele ki pikk on vaheldus niidu ~~xxx~~ kasutamise aeg külvikorras, tuleb ka koostada seemne segu. Lühema kestvusega (4-5 aastat) vaheldus niidu juures on otstarbekohane kasutada segus ^{mõnede} pääliskõrsheinte ja rootsi ristiku (*Trifolium hybridum*) segu. Sarnases segus tõstab ristik esimesel kahel aastal, millal kõrsheinad veel täielikult arenenud ei ole, rohkem massi saagis, kuna juba 3-daks aastaks, kui ristik segust kaob, on kõrsheinad hästi arenenud ja annavad oma täie saagi. Tooma sookatsejaamas korraldatud vaheldusniidu seemne segude katsest on näha, et ka väga lihtsa, - ainult kahest liigist koosneva seguga (5. / 5.) on soodsa te muude kasvutingimuste juures võimalik saavutada häid saake, (1925.a. üle 7000.kg.h.) kusjuures segu vahekord pinna %-des oli

Phleum pratense 80.%

Trifolium hybridum 20.%

Märitud katse kirjeldusest paistab silma, et saakide ja kamara häduse langemine (umbrohtumine) algab peale ristiku kadumist, - 3-dal aastal. Selle põhjal võiks arvata, et oleks vahet otstarbekohane segu vahekorda vähe muuta kõrsheinte kasuks, et ristiku kadumisel ei jääks niipalju ruumi umbrohtude tekkimiseks.

Liikide arvu suurendamine segus kõrsheinte arvel siin muutusi ei ole toonud, andes kõigil kolmel segul enamvähem ühesuguse keskmise saagi (5012 - 5048 kg.ha). Pikemaajalise kestvusega vaheldusniidu seemnesegude katse esialgsed andmed (6 aasta kohta) näitavad sama (11.X.55), kuna ka siin heinaliikide arvu suurendamine ei näi tuntavalt mõjuvat saagi suurusele, küll aga asutamise kuludele.

Sellepõhjal peab järeldama, et seemnesegude otstarbekohasus avaldab mõju peaaegu liikult asutamise kuludele ja vähem juba saagi suurusele.

Karjamaa erinõudeks taimedelt on, et nad kannataks sõtkumist ja oleksid leherikkad. Paremateks karjamaa heina liikideks on aas-
nurmik (*Poa pratensis*), valge ristik (*Trifolium repens*), ja timut
(*Phleum pratense*) vähesel määral ka aruhein (*Festuca pratensis*) ja ker-
hein (*Dactylis glomerata*). Segu seemne määr peab karjamaale olema kaunis tugev, et saada tihedat heinakamrat, mis kannatab sõtkumist. segavilja koristamist, eab puudusena asjaolu, et enamasti selle külvi teostamise ajal valitsevad kuivad ilmad, (juuli lõpul - august alul)

Ideaalseks karjamaa heintaimede koostiseks peetakse praegu (21.57)

koostist : alusheinu 60.%
päälisheinu 20.%
ja liblikõielisi 20.%

mis puutub külvisse enesesse, siis on selléks kohane rohumaade juures ainult laialkülv. Endistel aegadel eelistati meil n.nim.katteviljaga külv, kus heinaseeme külitati ühes mõnesuguse põlluviljaga koos, mis pidi kaitsvalt mõjuma noortele heintaimedele. Viimasel ajal on aga levinud heinaseemne külv ilma katte viljata, mida praktiseeritakse ka Tooma sookatsejaamas ja seniste andmete järele väga edukalt. Heinaseemne külviaegade suhtes on varajasem külv eelistatavam. Liiga hilise külvi juures noored heintaimed, nõrga juurdumise tõttu kannatavad talve all .

Iseäranis tuleb hoiduda , nagu seda väidab prof. Freckmann (21.52) sarnaste seemneseemne hilise külvi eest , mis sisaldavad alusheinu, kuna viimased oma pikaldase arenemise tõttu palju rohkem kannatavad varase talve alla mineku tõttu, kui päälisheinad.

Meie oludes võib heinaseemet külvida aja vahemikus - maist - augustini . Kui heinaseemne külv on tehtud ilma katteviljata varakult kevadel (mai - juuni algul) ja niiskuse olud soodsad , -on võimalik juba esimesel aastal umbes augusti keskel saada esimese saagi , umbes 3000 kg. kuivheina hektarilt ja rohkemgi. (8.X1) Ilma katteviljata külvi juures on üheks võimaluseks veel, - hilisem külv segatise asemele, kui see on koristatud. Segatis tuleb koristada umbes juuli teisel poolel , ja sellejärele , kohe külviks ettevalmistatud pinale, järgne heinaseemne külv.

Üldiseks nõudeks , eriti ilma katteviljata heinaseemne külvi juures on, et mulla ja õhu niiskuse olud oleks külviks soodsad, ning korralik idanemine sellega kindlustatud. Kui otsustada missugune neist rohumaade külviviisidest otstarbekohasem on , siis peab küll esijoones peatuma jääma ilma katteviljata külvi juurest.

Katteviljag külvi juures on puudusteks asjaolud , et katteviljaga liigtiheduse juures juhtuvad kattevilja lamandumised, mis heintaimed võib lämmatada, samuti hiline kattevilja koristamine võib heinataimed liiga nõrgaks jätta talvitumiseks. Hilisem külv peale segavilja koristamist, omab puudusena asjaolu , et enamasti selle külvi teostamise ajal valitsevad kuivad ilmad ,(juuli lõpul - aug alul)

mis ei soodusta heinaseemne külvi. Varajasemkülvi, kus võimalik on kasutada veel kevadist mulla niiskust, peaks selles suhtes omama paremusi teiste külvimooduste ees, mida esialgsed kogemused ka kinnitavad (8.II.47) Siin peab aga silmaspidama asjaolu, et pikemaajalise eelviljade kasvatamisega umbrohtumise hädaohtu ei suurendataks. Ilma katteviljata heinaseemne külvi ajaks on, sellejärele kuidas ilmastik, mai, - ehk juuni algus. Üldiselt on hilised külvad, (augusti) nagu see paistis Tooma sookatsejaamas vastavate külviaegade katselappe võrreldes, silmnähtavalt vähema saagiga ja samuti nõrgema kasvu ja tihedusega, kui varajasemad külvad. Esialgselt oleks küll õigem peatuda ilma katteviljata heinaseemne varajase külvi juures, nagu seda otstarbekohaseks peab ka prof. Dr.L.Rinna. (8.XI.47)

Vaheldusniidu ja uudissoode juures tarvitusele tulevate eelviljade valiku ja külvi kohta peab tähendama, et siin on valiku võimalus väga mitmekesine. Tooma sookatsejaamas korraldatud katsed, otstarbekohase esimese vilja leidmiseks madalsoos, (7) töid esikohale tasuvuse suhtes kartuli. Kartuli järgmiseks on segatis ja heinkaer, kanep ja turnips. Praegustes oludes ei ole soovitatav kartulit palju üle oma tarviduse kasvatada, kuna turustamine on raske, mispõhjal, korraga suuremate pindade kasutamisele võtmise juures, esikoht praegustes oludes peaks jääma segatisele, oma vähese tööjõu ja käituskapitali nõudlusega. Tooma sookatsejaamas läbiviidud vastavate katsete põhjal on prof. L.Rinne poolt kokkuseatud otstarbekohane segatise seemneseegu madalsoodele, (8.X.50) vahekorras :
140 - 200 kg.kaera + 30.kg.pelusket, mis andis katsetes keskmiselt kõige suurema saagi -4576 kg.ha.

Turnipsi kasvatus soos peaks praegustes oludes, kus välja on kujunenud otstarbekohane kahjurite tõrje, hoogu võtma, kuna senini oli pea takistuseks turnipsi kasvatusele soos, naerimardika kahjustused, kuna kasvutingimused soos on turnipsile hästi kohased.

Rohkem tähelepanu peaks küll leidma kanepi kasvatus soos, sest sügavlt kuivendatud ja hästikõdunenud madalsoos annab ta suurepäraseid saake. Pääle selle on kanepil veel suur tähtsus umbrohtude vastu võitlemisel. Kanepi eriti tiheda ja maad vajjava kiire kasvu tõttu ei ole ühelgi umbrohul võimalik süül edeneda. Mineraalmaal, kus

kanepi kasv kunagi nii tugev ei ole kui soos, võib kanepile sood-
sate tingimuste juures, isegi kurjema umbrohu - orashina (Triticum
repens), kanepit kasvatades hävitada, nagu seda isiklikud kogemused
on näidanud.

Teraviljadest on eriti põhja Eestis viimasel ajal hakatud kasvata-
ma otra, Senised tulemused on näidanud, et otra - vähemalt põhja Eestis,
on võimalik soos kasvatada, kusjuures terasaak on olnud võrdlemisi
hea, kuna kaera juures terad tihti tuumavaaseks jäävad ja taimed
rõstehaiguse all kannatavad. Rukkikasvatust soos on ebakindel, kuna siin
õökülmade mõjul terasaak täielikult võib äparduda. (8. XI. 41)

Teraviljade külviajaks, meie oludes kujuneb peaaegu likult mai
kuu, võimalikult varakult, nii kui lubada seda ilmastiku tingimused ja
mulla soojemine.

Üksikute viljade külvimäärad oleks keskmiselt:

Segatis - - - - 140 - 200 kg. kaera + 30. kg. peluskit hektarile

Heinkaer - - - - -kaera 200 kg. ha.

kartul - - - - - 180 - 200. kg. ha.

kaer - - - - - 150. kg. ha.

turnips - - - - - 8. " "

Oder - - - - - 150 - 180 kg. ha.

Rukkis - - - - - 150 - 180 kg. ha.

M a j a n d a m i n e .

Siin puudutaksin mõningaid asjaolusid, mis meil senini on veel
vähem käsitamist leidnud, kuid õige majandamise seisukohalt vaadates,
omavaid küllaldase tähtsuse, et neid rakendada meie kultuursood-
saakide tõstmiseks ja väärtustamiseks.

Varem niitmise tähtsus. mis meil küll on olnud kõne all, kuid
senini veel tegelikkude põllumeeste juures levinud ei ole, tuleks
tõsiselt meie olude kohaselt katsetada ja seda propageerida. Kui palju
hein hilise niitmise tõttu oma võimalikst toiteväärtusest kaotab ja
loomatoitmise seisukohalt halvemaks muutub, sellest annab ülevaatliku
pildi Feldt'i poolt tehtud analüüside andmetel koostatud tabel, üksi-
kute heinaliikide toiteväärtuse kohta (15.15-Jahrg.144)

	Keskm.saak kg.ha.	Tooresproteini		Tooreskiudu	
		%	kg.ha.	%	kg.ha.
Loomise alul niidetud	3150	11	346	17	535
Õitsemise ajal niidetud	3500	7	245	26	910

Sellega saaksime varema niitmisega hektarilt keskmiselt 101 kg. hulk saagis tooresproteini rohkem, kus juures heina tooreskiudu ~~xxxxxxx~~ on 40% vähem, - õitseajal niidetud heinast. Seda arvestust peab veel väga tagasihoidlikuks lugema, kuna siintoodud proteini ja kiudaine % on võetud märgatavalt õitseajal niitmise kasuks.

Päele selle tuleb siin varajasema niitmise saadud valkainete enamsaagile veel lisaks ädalasaagi valkained, kuna varajasema niitmise korral peab järgnema veel teistkordne niitmine. (karjatamine)

Kui ädala saagiks arvata $\frac{2}{3}$ esimese niidu saagist, - s.o. 2100 kg.ha ja tooresproteini % võtta väga tagasihoidlikult - 11% (21. 170), siis oleks ädala saagis 231 kg. tooresproteini hektari kohta, mis esimese niiduga kokku annab 577 kg. tooresproteini hektarilt, - ehk üle 100 protsendi rohkem kui ühekordse ja hilise niitmise juures.

Need vähesed arvud näitavad küllalt selgelt, kuidas meil võimalik on väheste lisakuludega, mis kahekordne niitmine kaasa toob, -suurendada valkainete tagavarasid majapidamistes. Eriti praeguses olukorras, kus karjapidamises odava valgus saamise küsimus akuutselt päevakorras on, et odavamalt produtseerida, - aitab valgurikas heinasaak mainitud küsimuse lahendamisele suuresti kaasa.

Ädala kasutamise juures kuivheinana, võib meie oludes ilmastik palju takistusi teha, kuna harilikult sellel ajal suurenevad meil sademed, mis takistavad heina kuivatamist. Arvestades veel ädalaheina leherikka iseloomuga, mis nõuab intensiivsemat kuivatamist, on siin saagi ja saagi väärtuse kindlustamisel tõsiseid raskusi ees.

Mainitud asjaolu on ka õieti pea põhjuseks miks meil senini veel õige laialiselt on püsinud ühekordne hilisem niitmine.

Häid võimalusi, nimetatud takistuste võitmiseks, pakub viimasel ajal ikka rohkem arenenud loomatoidu haljalt sileerimine. Viimasel ajal on eriti välismaades; Rootsis, Soomes, ja Saksamaal, - silo küsimust laiemalt uuritud ja järjest paremaid ja otstarbekohasemaid sileerimise meetodeid väljatöötatud, mis kindlustavad kõigiti hästi toitainete konserveerimise.

Ädalaheina kasutamisele meie oludes pakub sileerimine väärtuslikku abi, eriti ädalasaagi väärtuse tõstmiseks, mis kuivatamisel, meie oludes suuresti võib kannatada.

Ädalaheina sileerimine esiteks aitab kaasa loomatoidu mitmekesis-
tamiseks ja teiseks ei olene ädala sileerimisel koristamine ilmastikust,
mis lubab mainitud töid hõlpsasti läbiviia.

Ädala kasutamine karjatamiseks on otstarbekohane, kui selleks
on ettenähtud niitude juures vähe tugevam kuivendus, et ära hoida kamara
läbisõtkumist. Saksamaa andmetel (14. 53), on karjatamise mõju, mis
vahelduvalt läbiviidud niitmise asemel, pikema aja jooksul eriti hästi
mõjunud püsiniitude juures, andes saagi tõusu kuni 20% nende püsi-
niitude ees, mida ainult niideti.

Karjatamise hää toime püsiniitudele põhjeneb asjaolul, et
päälisheinad oma arenemises, mõningate kasvutingimuste juures, kipuvad
ainuvalitsevateks kujunema, kuna karjatamisel, korduva ärahammustamise
ja sõtkumise tagajärjel neid võimalik on arenemises pidurdada, et
alusheinad uuesti võiksid järele jõuda. Siin mõjuvad kaasa veel loomade
väljaheited, parandades soomulla bioloogilisi omadusi ja üldist soo-
mulla viljakust.

Karjatamisel tuleb eelistada vaba karjatamist, mitte köietamist,
kuna vabalt karjatamisel loomad toitu paremini ära kasutavad ja see ka
heinkamarale paremini mõjub. (14. 53)

Kultuurrohumaade eest hoolitsemisel peab korralikult igaaastase
väetuse kõrval eriti silmaspidama heinapindade taimeistiku arenemist.
Nagu Tooma sookatsejaamas korraldatud katsest järgneb (X3. 13), ei
suuda rohumaad, mille kamaras ainult veel vähe esineb väärtuslikke
heinu
kultuur~~XXXX~~, otstarbekohaselt kasutada antud väetust ja sarnaste
pindade korralik väetamine ei ole enam tasuv. Ainult korraliku väeta-
misega ei ole võimalik sarnaseid sooheinamaid uuendada, vaid siin
tuleb uuendamisel küsimuse alla kas järelkülv, - või ümberkülvimine ja
uuesti seemendamine.

Hää heinkamaraga rohumaad soos peab iga aasta korralikult
väetama, mis tagab kõrge toodangu ja hoiab heinkamarat halvenemise ja
hääde heintaimede vähenemise eest. Puuduliku ja ühekülgsse väetuse
juures, kahaneb heinamaa toodang ja halveneb kamara koostis väga kiirelt.

Kõige kasulik on väetada hää heinkamaraga sooheinamaid, mille
juures on oodata väetuse kõige suuremat mõju.

Muudest hoolitsemise võtetest peab toonitama kamara rullimist
raske rulliga. Eriti kevadel, kui külma järele päälispind on kerkinud,
tuleb raske rulliga soopinda tihendada, et kapillaarsust alumiste
kihtidega jalule seada. Hästikõdunenud soomuldade juures, mis puhetuma
kälduvad, aitab rullimine selle ära hoidmiseks tuntavalt kaasa.

Lõpuks olgu veel kord tähelepanu juhitud kuivenduse korrashoiu eest hoolitsemisele. Iga sooharija peab katsuma omakäes pidada võimalusi niiskuse-olude reguleerimiseks, kultuuripindadele soodsas suunas. Paisutamise ^{korral} tuleb juba kevadel varakult sellega alata ja põhjavee seisu soomullas alati pidevalt silmaspidada, et õigel ajal vaheleastuda, kui hakkavad ilmema selle ebasoodsaks muutumise tunnused.

Kuna soomulla veeläbilaskvus on üldiselt väga väike, siis ei saa siin nii kiiresti toimetulla kuivamine, ega ka paisutamise korral niiskumine, sellepärast peab ettenägelikult ja varakult otsustama, kas on tarvis mõnda neist abinõudest tarvitusele võtta, või ei.

Üleliigne niiskus soomullas on samuti kahjulik, kui liigkuivus, kuna pinna ligi tungiv põhjavesi võib tekitada uuesti soostumist, takistades kultuurtaimedele hingamiseks vajaliku õhuhapniku juurepääsu juurtele.

Ideaalne soopinna kuivenduse süsteem peab võimaldama tarviduse korral intensiivset kuivatust ja ühtlasi võimaldama läbiviia ka paisutamist, ehk vähemalt kuivendus-süsteemi töötamise seismapanekut.

=====

L õ p p k o k k u v õ t e .

=====

Selleks, et kindlustada sookultuuritööde hääd kordaminekut ja võimalikult paremaid saake, on tarvis:

1. et soode kuivendus oleks läbiviidud teatud ettevaatusega, kuid seejuures siiski küllaldaselt, et luua kultuurtaimedele ~~niiskuse~~ niiskuse suhtes optimaalseid tingimusi
2. Muutlikkude ilmastiku olude tõttu, tuleb kuivenduse teostamisel ettenäha ja reserveerida võimalused niiskuseolude reguleerimiseks soomullas, et alles hoida niiskuse optimumi kultuurtaimedele, mis suuresti kaasa mõjub paremate saakide saavutamiseks kultuursoodelt.
3. Kultuursoode viljelusel tuleb meie oludes eelistada rohumaid.
4. Uudissoode ja vaheldusviljuse juures ei või kauemat aega enne rohumaade sisseseadmist kasvatada põlluvilju, mis esile-kutsub umbrohtumise hädaohu.
5. Heinaseemne külvimoodustest võib eelistada ilma katteviljata varajast külvi, mis senini on annud võrdlemisi hääd rohukamaraid. Hiline külv, - alates augusti 2-st veerandist, - ei ole otstarbe-

- kohane.
6. Rohumaade väetamisel praegustes oludes tuleb ~~tuleb~~ tarvitada kaali-fosfaat väetust, kusjuures normi, - 60 - 70 kg K_2O ja 30 kg P_2O_5 hektarile, - võib pidada täiesti rahuldavaks, vähemalt senikaua, kui muud taimekasvu tingimused, - eriti niiskuse olud, - ei ole viidud optimumini rohumaade kultuuriks.
 7. Rohumaadelt kõrgeväärtusliku ja suurema saagi saamiseks tuleb hoolitseda, et kultuur-heintaimede hulk kamaras ei väheneks; selleks aitab suuresti kaasa igaaastane korralik kaali-fosfaat väetus.
 8. Halva heinkamaraga rohumaad ei ole võimalik ainult korraliku väetamisega parandada ja nende väetamine ei ole enam tasuv.
 9. Paremate ja suuremate saakide saavutamiseks kultuur soonitudelt, tuleb läbiviia varakult niitmine, - enne loomist -, mis suuresti aitab katta karjamajapidamiste valgu tarvet, kuna senini laialt praktiseeritava hilise ja ühekordse niitmisega, suur osa valkaineid asjatult lastakse kaduma minna.
 10. Parema ja väärtuslikuma ädalasaagi kindlustamisel on hääks abinõuks ädalaheina sileerimine.
 11. Sileerimisega on väärtuslik ädala saak alati kindlustatud, kuna sileerimine ei olene ilmastikust.
 12. Kultuur soonitute aegajaline karjatamine on otstarbekohane.

T a r v i t a t u d k i r j a n d u s .

1. L.Rinne . Eesti madalsoode kõlblikkusest põllumajanduslikuks taimekasvatuseks. "Agronomia" kaasanne 1927.a.
2. L.Rinne . Jää tekkimise sügavusest ja tema sulamisest madalsoos. "Agronomia" ~~xxxxxxxi~~ N.7.1927.a.
3. L.Rinne. Soosheinamaa toodangu kahanemisest väetuse puudusel, Soosheinamaa harimisest . Aratrükk kuukirj. "Agronomia" N.4,5 1927.a.
4. L.Rinne. Madalsoo heinamaa fosforhappe väetus, eriti Eesti fosforiid väetisena. Kuuk."Agronomia" kaasanne . 1928.a.
5. L.Rinne. Mõned andmed heinaseemne segu valikust vaheldusniidu sisseadmiseks madalsoos "Agronomia" N.4-1928.a.
6. L.Rinne. Madalsooniidu lämmastiku-väetuskatse Tooma sookatsejaamas 1922-1927.a. "Agronomia" N.3-1929.a.
7. N.Roosa. Esimese vilja tasuvusest madalsoos . "Agronomia" kaasanne 1929.a.
8. " Sookultuur " I-XI
9. " Niit ja karjamaa " I-V
10. " Uus talu "
11. "Agronomia"
12. L.Rinne. Niiduviljus meie madalsool. Aratõmbe kuuk,"Agronomia" 1923.a.
13. B.Tacke. Die Naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultuer. Berlin 1929.a.
14. F.Brüne. Grundsätze für die Regelung des Wasserhaushalts in landwirtschaftlich genutzten Moorböden und ihre technische Durchführung.Berlin 1929.a.
- 15.B.Tacke. Jahrbuch der Moorkunde.15,16,17 Jahrg.1928,-9,-30.Hannover
16. O.Heuser. Grundriss der Moorkultur .Berlin und Leipzig 1927,a,
- 17.W.Freckmann.Erschliessung u.Bewirtschaftung des niederungsmoores, Berlin 1921.
18. W.Freckann.Die Kultur der Niederungsmoores . Berlin 1930.
19. Die Ernährung der Pflanze . 1928.a.
20. Fleischer . Anlage und Bewirtschaftung von Moorzweiden und Moorweiden . Berlin 1932.
- 21.Freckmann . Wiesen und Dauerweiden . Berlin 1932.a.

366 827
Auhinnatöö

Müür, Johannes.
Tähtsamad tegurid
paremate saakide...

1

1932